

文章编号: 1005-8451 (2005) 12-0032-03

大型客运站运转作业管理信息系统

付 华, 张 杰, 蒋灵明

(西南交通大学 计算机与通信工程学院, 成都 610031)

摘要: 基于 B/S 设计, 使用 PowerBuilder+EASever 作为开发工具, 后台采用 Oracle 数据库, 构建基于组件的三层客户机/服务器应用系统, 在对客运站的运转作业流程进行详细研究的基础上, 提高客运站的工作效率和信息利用水平。

关键词: 客户机/服务器; 中间件; 应用服务器; 客运站

中图分类号: TP39 文献标识码: A

Management Information System of Train's Operation and Dispatching for large-type passenger station

FU Hua, ZHANG Jie, JIANG Ling-ming

(School of Computer and Communication Engineering of Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China)

Abstract: The System deployed the B/S multi-tier architecture design mode based on Web, employing Powerbuilder and EASever as development tool and the back-end being the Oracle database server providing data services. On the base of a thorough investigation and analysis on railway station, the System maximizes the efficiency as well as and the utilization of information.

Key words: Client/Server; middleware; application server; passenger station

我国铁路 TMIS, 对编组站、区段站和货运站的车站管理信息系统已进行了大量的建设。但是目前客运站各作业点的信息和数据的交换、加工、处理还要通过电话等辅助手段来实现, 信息的共享与利用率比较低, 直接影响了客运站的运转作业水平。随着我国铁路现代化建设步伐的加快, 为全面推行铁路信息化建设, 作为铁路信息化重要内容之一的大型客运站运输作业管理信息系统的研究开发已迫在眉睫。

1 系统分析

1.1 系统设计目标

对车站内车辆的到达、解体、编组和出发全过程进行调度及动态跟踪指挥, 通过准确、及时的现车、车场信息的掌握, 有助于实现列车阶段计划、到发预报的高效编制。

1.2 客运站运转作业流程

客运站作业流程见图 1。通过系统分析可知, 本系统有 3 个特点。

收稿日期: 2005-04-16

作者简介: 付 华, 在读硕士研究生; 张 杰, 助教。

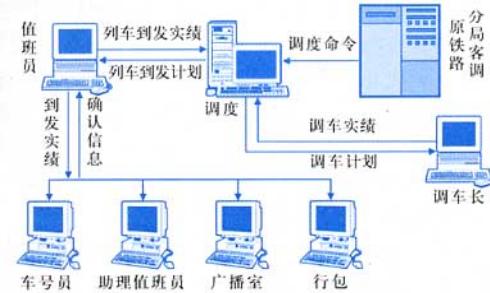


图 1 客运站作业流程图

(1) 信息的实时性强, 车站作业的阶段计划、调度命令等信息的更新速度非常快;

(2) 信息的交互性强, 车站作业需要各个部门的配合完成, 列车的到发信息、调车计划等在各个部门之间频繁交互;

(3) 业务点分散, 业务繁忙。

1.3 系统结构

利用 B/S 三层模式来构建客运站运转作业系统, 前端使用标准的浏览器, 系统高效率、低成本的运行在 Internet 平台之上, 无需增加额外的网络设备的投入, 列车信息的数据采用分布式存放, 整个系统的数据库连接由应用服务器的连接缓冲实

现,应用服务器细分为业务逻辑和数据逻辑,业务逻辑响应客户端的请求,从客户端获得参数,返回结果,实现业务逻辑的组件将整个业务封装。业务逻辑调用数据逻辑,实现对不同地点不同数据库的访问。充分利用了现有的网络资源,实现稳定的分布式应用。

1.4 开发平台的选择

本系统采用 Powerbuilder+EAServer 作为开发工具,后台利用 Oracle9.0 提供数据库支持。一直以来,Powerbuilder(以下简称 PB)是客户机/服务器模式下客户端开发工具。它提供的数据窗口、面向对象的编程语言等特点一直深受广大程序员的喜爱,是高效率的图形化 4GL 工具。

Sybase 作为数据库产品提供商,针对三层模式的应用推出 Enterprise Application Server(简称 EAServer),它是具有高度伸缩性、功能强大的电子商务解决方案应用服务器,它由两个部分组成:Jaguar CTS (Component Transaction Server) 和 PowerDynamo, Jaguar CTS 组件服务器是 Sybase 新的适应组件体系结构中间层的核心产品, PowerDynamo 是将数据库与 Web 站点统一管理起来的专业应用服务器产品。

2 系统功能结构设计

根据客运站的实际需要,本系统主要划分为 7 个子系统,如图 2 所示。

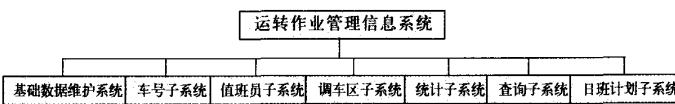


图 2 系统功能模块

(1) 车号子系统:主要是车号员确报信息的处理以及对现车场进行维护。包括以下功能:接收确报;核对编组/列车接入;列车出发;确报编辑;确报信息查询与打印;现车查询;现车场维护;交接班等。

(2) 值班员子系统:主要办理列车到发作业,包括办理闭塞、到达、腾空、出发等。包括报告作业时刻、维护行车日志和现车查询等。

(3) 调车区子系统:主要是站调或调车区长处理勾计划。包括勾计划查询、打印、执行;现车查

询;现车场维护等。

(4) 日班计划子系统:提供日班计划的维护和查询。

(5) 统计子系统:按照运输统计的要求,统计车站信息,包括运统三行车日志等。

(6) 查询子系统:提供各种信息的查询,包括现车查询、确报查询、勾计划查询、日志查询、列车到发信息查询等。

(7) 基础数据维护子系统:包括描述车站的设备和作业种类的各种信息,如:车场、股道、调车、调车区、牵出线、调机作业类型和股道作业类型。

3 系统网络结构分析

3.1 系统的信息流

客运站的运转作业是一个需要各部门之间密切协作才能完成的工作,系统内部各部门之间的信息流量大,信息交换频繁,主要存在以下信息流:

(1) 列车到发信息流:该信息由值班员采集,通知站内各部门以做好接发列车的各项准备工作。信息的内容包括:列车车次、到发时间和股道、列车晚点等。

(2) 列车编组信息流:该信息由车号员采集,通知站调员以安排调车作业计划。信息内容包括:车底、车号。

(3) 股道现车信息流:该信息由站调员采集和维护,并通知调车员等。信息内容包括:股道、车号、车次。

(4) 调车作业信息流:该信息由站调员采集,通知值班员、调车员等。信息内容包括:摘挂车数、车次、车号、股道等。

(5) 应答信息流:该信息主要由值班员和其他作业人员之间进行交互。信息包括:到发列车信息确认信息等。

3.2 网络结构

根据信息流的要求,以及客运站的组织结构分析,系统的网络结构设计如图 3。

4 关键技术

4.1 利用 Powerdynamo 管理站点

对于规模较大的 Web 应用而言,高效、方便的页面管理是必需的, EAServer 提供了一个专门站点

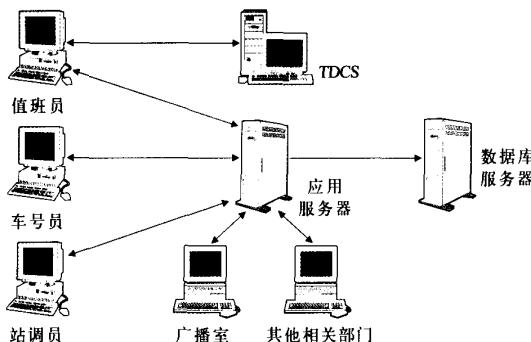


图3 系统网络结构图

管理工具 Powerdynamo。它是一个介于 Web 服务器于数据库服务器之间的将数据库与 Web 站点的管理统一起来的专业应用服务器，主要用于构建动态的 Web 站点，可以管理存储和访问静态的 HTML 文档和动态的数据库信息。本系统利用 Sybase 的 Adaptive Server Anywhere 数据库来存放站点页面，而程序使用的基本数据由第 3 方数据库（Oracle）提供支持。

4.2 建立服务器组件

4.2.1 组件的概念

组件是一种封装了应用逻辑的对象，它可以运行在 Jaguar CTS 服务器上，通常将执行事务逻辑，访问数据的操作定义为组件，一个组件一般要包括一个或多个方法，用于向客户端提供服务。当客户端调用组件时，Jaguar CTS 服务器将创建相应的实例，并执行该组件中定义的方法，然后将结果返回客户端。一组具有相关功能的组件的集合构成软件包，Jaguar CTS 服务器是通过对软件包的统一管理来实现组件管理的，以便提供一定的服务或进行事务处理。此外，通过软件包模式也可以实现不同服务器之间的组件重用，用户可以很方便地将软件包作为一个整体，由一个服务器移动到另一个需要的服务器，在客户应用程序能够执行组件之前，组件必须被安装在一个 Jaguar 软件包中，并且这个软件包必须安装在与客户相连的服务器上。

4.2.2 如何生成组件

EAServer 支持所有标准的组件模型，如：ActiveX/COM、Java-CORBA、Enterprise JavaBeans、C++、C、PowerBuilder NVO 等，由于本系统的前台开发工具为 PB，PB 提供了开发定制类（不可视）用户对象的工具，一个 EAServer Component 向导可以轻松创建一个 NVO 组件。组件创建以后，接下来的工作就是要根据功能的需要为组件增加各种方法（也就是函数）。

4.2.3 组件的调用

将组件发布到 EAServer，要在页面中选择 Java 方法来调用组件，还需要生成和编译该组件的存根类和帮助类，然后就可以在 Powerdynamo 中调用该组件了。

4.2.4 Web DataWindow 的使用

程序开发人员可以使用 PS 的 DataWindow 来快速建立企业所需的报表及资料输入格式。Web 数据窗口是在 HTML 页面中产生的一个数据窗口，它提供一种瘦客户端解决方案，提供数据窗口的大部分操纵和脚本的能力。Web 数据窗口使用一个运行在 EAServer 中的组件，与客户端的浏览器通过 Web 服务器进行通信。

Web 数据窗口主要由两个部分组成：服务器组件和客户端控制，服务器组件实际上是一种 PB 定制类用户对象，这个定制类用户对象通过数据存储检索和更新数据，并且被部署在组件服务器上。客户端控制是服务器组件生成的并嵌入到网页中返回给 Web 客户端的 JavaScript 和 HTML。

在 PB 中，用户能够使用 Web 数据窗口容器工程向导创建一个工程，这个工程能够将一个定制的 Web 数据窗口服务器组件（HTMLGenerator80）以 PBD 文件的形式部署到 EAServer 服务器上，其中，这个数据窗口对象服务器组件包括库列表中的所有的数据窗口对象。

5 结束语

利用三层结构模型开发客运站运转作业管理系统，是铁路信息化建设的一个有益的尝试。运作作业管理信息系统的应用，工作人员可以随时准确地掌握、共享车站的现车、到发场、专用线等各种股道的信息，提高了工作速度、准确性和效率，同时本系统与车站调度系统紧密结合，有效提高了车站利用计算机的辅助决策能力。

参考文献：

- [1] 孙连三. 巧用 PowerBuilder8.01 和 EAServer 构架企业 Web 应用 [M]. 北京：人民邮电出版社，2002.
- [2] 赵 鸥，熊 刚，熊 艳，等. PowerBuilder 在 Web 分布式中的应用 [J]. 电脑开发与应用. 2004 (8).
- [3] 胡思继. 铁路行车组织 [M]. 北京：北方交通大学出版社，1998.